第 20 卷 第 2 期　　昆 虫 学 报　　Vol. 20, No. 2
1977 年 5 月　　ACTA ENTOMOLOGICA SINICA　　May, 1977

水稻主要病虫害综合防治试验初报

广东省 新丰县科技局　新丰县城郊公社
新丰县农业局　韶关地区科技局
新丰县农科所　农科院植保所

在毛主席的无产阶级革命路线指引下，为了提高病虫防治水平，促进农业生产发展，保护环境，增进人民的身体健康，在总结农业防治、化学防治和生物防治水稻主要病虫害的经验与利用啮小蜂防治三化螟的基础上，1974 年我们在新丰县通过采用育蜂治虫、以菌治虫、保护天敌、放养生物、农业栽培技术、抗病品种以及施用少量高效低毒化学农药等措施，初步开展了水稻主要病虫害综合防治试验。试区设在新丰县城郊公社的城东、大洞、城西、黄陂、松园等五个大队，早稻面积 5,191 亩，晚稻面积 4,950 亩。

试区的主要害虫有：三化螟、稻纵卷叶螟、稻叶蝉、稻苞虫和粘虫；主要病害有：稻瘟病、徒长病。近年来，白叶枯病和纹枯病也有所发展。

为使综合防治试验顺利开展，由省、地、县、社有关单位组成试验领导小组，在县委统一领导下开展工作。下设综合防治办公室和县生防站，公社和大队成立综合防治领导小组，并在大队建立微生物实验厂，生产队成立科学实验小组，建立四级科学实验网，贯彻各项措施。我们主要贯彻了五项措施，现将各项措施内容和初步效果分析如下。

一、育蜂治虫

1. 利用啮小蜂防治三化螟

主要利用羽状刚毛草（又称圆心草）大白螟卵和荸荠白螟卵与采集部分三化螟卵作寄主。第一代三化螟发生时，在综防区内释放 8,000 头。第二代三化螟发生期间，除了在大面积上均匀设点释放外，还设置15个黑光灯点，以诱集三化螟蛾集中产卵，并在灯下放啮小蜂，总共释放 408,647 头。经调查，啮小蜂对第二代三化螟的卵粒寄生率，在灯下放蜂点为 56.0%，综防区内平均为 17.1%（对照区为 0），寄生率偏低。初步分析认为与放蜂量不足，平均每亩仅有 80 头蜂；并且放蜂期间雨水少，加上大面积排水晒田气候干燥，对其寄生活动有影响。

第三代三化螟发生期间，各生产队设一块早播秧田，面积 0.5—1 亩，然后释放啮小蜂 166,530 头，让其寄生第三代始发螟蛾所产的卵；“小暑”后各生产队按稻田总面积 1% 的比例，插植早插繁蜂田共 46.34 亩，共放蜂 702,770 头，平均每亩 15,167 头。据放蜂后的调查，早播秧田在前、中期的卵粒寄生率较低，为 17.08—28.30%，后期的寄生率较高，为 78.54%。早插繁蜂田除了前期放蜂较少，寄生率较低（42.08%）外，中、后期的寄生率则均达 76% 以上（表 1）。会前大队对照区与综防区毗邻，受蜂的扩散寄生，卵寄生率较高。横江对照区距综防区较远，扩散影响则较小。

表 1 晚造早插繁蜂田和秧田啮小蜂寄生情况调查

调查时间（月.日）		7.15—17			7.20—25			7.29—31		
寄生情况		卵粒总数	寄生卵粒数	寄生率（%）	卵粒总数	寄生卵粒数	寄生率（%）	卵粒总数	寄生卵粒数	寄生率（%）
试验区	早插繁蜂田	30,168	14,725	42.08	46,646	35,830	76.81	13,517	12,140	89.80
	秧田	21,200	3,620	17.08	9,135	2,585	28.30	4,348	3,415	78.54
对照区	会前秧田	3,867	855	22.11	1,333	260	19.50	640	360	56.25
	横江秧田	1,244	0	0	—	—	—	1,312	355	27.06

晚造大面积插植后，仍有部分三化螟飞往本田产卵，综防区不再放蜂，大面积晚稻的卵粒寄生率仍达 84.23%，离综防区 6 公里的横江对照区，寄生率达 70.91%；离综防区 40 公里的上河洞，寄生率则只有 7.58%。这说明了通过早播秧田及早插本田放蜂，啮小蜂在自然界的繁殖扩散力较大，并能有效地寄生消灭第三代中后期的三化螟卵。

第三代三化螟为害晚造本田造成的枯心苗率，我们调查了早、中、迟插和“翻秋”四种类型田块，每个大队每种类型三块田，对比结果，综防区的枯心苗率为 0.052%，比对照区 0.331% 相对减少 84.3%。说明啮小蜂经自然繁殖扩散后能有效地控制大面积晚造本田第三代三化螟的为害。这与 1973 年的结果一致。

2. 利用赤眼蜂防治稻纵卷叶螟、稻螟蛉

我们在综防区释放赤眼蜂，主要是控制第二代稻纵卷叶螟及稻螟蛉，使赤眼蜂维持群落，发挥后效。在防治第二代稻纵卷叶螟时，共放赤眼蜂三批：4 月 18 日每亩放出 1,000 头，4 月 30 日每亩放出 3,000—4,000 头，5 月 14 日每亩放出 6,000—10,000 头。5 月 23 日调查，综防区的稻纵卷叶螟卵粒寄生率为 60.7%，比对照区 3% 提高 57.7%；卷叶率为 1.28—3.93%，比对照区 9.86—9.92% 相对减少 60.7—87%（表 2）。对照区要全面用药防治，而综防区仅 10—15% 的稻田发生较多，在三化螟盛孵期，只在局部施药挑治一次。

表 2 释放赤眼蜂防治第二代稻纵卷叶螟效果调查

区别	调查日期（月.日）	田块数	调查总叶数	被害卷叶数	卷叶率（%）
城东大队放蜂区	5.23	9	133,950	1,718	1.28
城西大队放蜂区	5.24	9	123,075	3,238	2.63
大洞大队放蜂区	5.31	6	75,150	3,760	3.93
横江大队对照区	5.27	9	93,450	9,272	9.92
梅坑大队对照区	5.30	6	77,850	7,680	9.86

在综防区内，于第二代释放赤眼蜂后，其种群是否可以维持下去？据调查，对第三代稻纵卷叶螟的卵粒寄生率达 95.08—96.36%。对稻螟蛉的卵粒寄生率亦达 95—95.65%，这样，综防区内，基本没有使用农药，便把稻纵卷叶螟为害控制下来。

二、以菌治虫

主要利用白僵菌防治稻叶蝉。综防区的五个大队均建立了土法生产微生物厂，县生防

站生产 1—2 级菌种，大队生产 3 级产品，供应生产队进行防治试验。今年五个大队微生物厂生产了白僵菌粉 1,000 多斤，防治早造秧田和本田的稻叶蝉，每亩一般用菌粉 2 斤，加常用农药乐果 5 钱，防治效果为 64.31—76%；单用白僵菌的防治效果为 58.3%。在早春使用效果较好，5、6 月份以后，气温上升，效果欠佳。

利用工业产品杀螟杆菌防治稻纵卷叶螟也进行了一些试验，每亩 1 斤，不加农药，防治效果为 71.2%；防治稻苞虫，每亩半斤，防治效果为 81.02%。

三、保护天敌

在自然界中，水稻害虫的天敌不少，据我们对捕食性天敌捕食害虫数量的初步观察，发现一只稻红瓢虫（*Verania dicolor* Fabr.）成虫一天能吃黑尾叶蝉若虫 2—8 只，或稻飞虱若虫 4—8 只，或三化螟初孵幼虫 15—24 条。八斑瓢虫（*Synharmonia octomaculata* Fabr.）每天能吃黑尾叶蝉若虫 12—16 只，或稻飞虱若虫 6—8 只，或三化螟初孵幼虫 18—35 条。蜘蛛每天能吃叶蝉若虫 2—7 只。特别是青蛙，其捕食害虫的能力更显著。这说明保护天敌对减少水稻主要害虫的发生有重要作用。保护天敌的主要措施有三条：

1. 综防区内禁止大面积施用广谱性农药如甲六粉、六六六、滴滴涕等。

2. 改变氨水施用方法：氨水是目前我省农田大量施用的肥料。为探索氨水的不同施用方法对天敌的影响，我们在预留的晚造秧田进行了初步试验，每处理面积 0.1 亩，放进一定数量的青蛙、蜘蛛及瓢虫等天敌，施氨水后 5 小时进行调查，氨水每亩用量为 40 市斤，结果是：（1）氨水加磷肥 40 斤/亩，青蛙与蝌蚪均无死亡，蜘蛛和瓢虫死亡率均为 10%，影响较少。（2）氨水加五倍泥浆水，青蛙类死亡率 6.7%，蜘蛛类死亡率 5.0%，瓢虫类没有死亡，影响亦少。（3）氨水加泥粉 200 斤/亩，青蛙类死亡率 13.3%，蜘蛛类死亡率 15%，瓢虫类没有死亡。（4）净施氨水每亩 40 斤，青蛙类死亡率 53.3%，蝌蚪死亡率 58%，影响较大，但对蜘蛛类、瓢虫类影响较少。

为了保护天敌，在稻田施用氨水时，以氨水加磷肥或氨水加五倍泥浆水使用较好。

3. 禁止捕捉青蛙、蜻蜓：城郊公社年初作出决定，禁止捕捉及出售青蛙，并大力宣传。

4. 天敌群落消长变化调查：我们从 4 月份开始，在综防区和施药区固定田块，每隔 15 天左右进行一次捕食性天敌的消长情况调查，早稻从 4 月份开始到 6 月中旬结束，晚稻从 8 月中旬开始到 10 月底结束。结果如表 3。

从调查结果中可看出：（1）综合防治区和施药区，均以瓢虫和蜘蛛两类捕食性天敌为最多；（2）综合防治区调查田块早、晚造均未施化学农药，施药区早造于 5 月 3 日、5 月 29 日各施甲六粉 2 市斤/亩喷雾，晚造则于 9 月 13—14 日施一次乐果加滴滴涕，9 月 25 日施甲六粉 2 市斤/亩。从表 3 结果可看出：综合防治区的瓢虫类、蜘蛛类均比施药区显著增多。步行虫、蚁类、隐翅虫的数量变化不稳定。

从瓢虫的消长情况看来，综防区早、晚稻均从插秧后直到收割前，数量比较稳步地增长，直到收割前，增长到最高峰。稻田收割对其数量影响较大。晚造本田插秧后数量再由少增多。稻田施药对瓢虫影响较大，从早、晚两造施药区的情况可看出，每施一次化学农药后，瓢虫数量均迅速下降，回升缓慢，说明施用农药对瓢虫影响较大。

蜘蛛类的消长情况，早造综防区一直由少增多，直到收割前达高峰。晚造插植后开始

表 3 捕食性天敌消长情况调查

区别	调查日期（月·日）	瓢虫类（头/亩）	蜘蛛类（头/亩）	步行虫（头/亩）	蚁类（头/亩）	隐翅虫（头/亩）	备考
城东综防区	4.29	205	55	0	0	0	
紫城施药区	4.30	70	120	30	0	0	
城东综防区	5.6	315	790	110	0	60	
紫城施药区	5.5	83	590	80	0	50	5 月 3 日施甲六粉二市斤/亩
城东综防区	5.11	150	775	50	200	10	
紫城施药区	5.11	160	315	25	0	0	
城东综防区	5.31	500	2,200	60	1,500	60	
紫城施药区	6.1	110	210	25	135	25	5 月 29 日施甲六粉二市斤/亩
城东综防区	6.11	610	3,900	100	350	0	
紫城施药区	6.11	210	1,850	100	88	0	以上为早造田
城东综防区	8.15	30	2,250	17	17	8	以下为晚稻田
横江对照区	8.15	75	1,130	65	58	0	
城东综防区早插田	8.15	5,650	4,400	1,200	50	25	
城东综防区	8.30	665	11,375	75	0	17	
横江对照区	8.30	2,155	2,395	740	590	9	
城东早插田综防区	8.30	5,025	13,375	158	50	0	
城东综防区	9.15	850	8,655	67	92	0	
横江对照区	9.15	363	4,125	38	850	25	9 月 13、14 日施乐果加 DDT
城东综防区早插田	8.15	350	2,800	0	25	0	
横江施药区	9.25	725	1,775	0	0	0	9 月 25 日施甲六粉，调查数字是施药前的
城东综防区	9.30	1,558	未查	未查	未查	未查	
横江对照区	9.30	940	2,250	104	420	20	
城东综防区早插田	9.30	375	未查	未查	未查	未查	
横江施药区	9.30	200	225	0	775	0	
城东综防区	10.15	2,765	700	72	0	25	
横江对照区	10.15	1,080	775	75	135	0	
城东综防区早插田	10.15	300	250	0	0	0	
横江施药区	10.15	573	625	75	75	25	
城东综防区	10.30	4,525	1,975	0	0	290	
横江对照区	10.30	920	1,350	75	0	0	
横江施药区	10.30	2,775	700	0	0	0	

迅速增加，九月底群落逐步下降，特别是施药后下降更为明显，15 天后才逐步回升，说明施药对蜘蛛类影响亦较大。

综合防治区除捕食性天敌较多外，寄生性天敌亦较多，6 月份在综防区调查，稻纵卷叶螟蛹寄生蜂（大腿蜂和黑点瘤姬蜂）寄生率达 45%，6 月 24 日在综防区拔稗草调查，叶蝉卵寄生率达 90.6%。

四、积极贯彻农业防治措施控制病虫为害

新丰县是一个历史性稻瘟病严重发生区，白叶枯病和纹枯病亦有所发展，根据水稻高产和防治病虫的要求，主要采取以下几项措施：

1. 选用抗稻瘟病良种“窄叶青 8 号”。种植面积占水稻总面积的 29%。

2. 早、晚稻大抓种子消毒。用 2% 福尔马林或 0.2% 西力生进行种子消毒，消灭徒长

病,减少其他病害的发生。

3. 合理施肥。控制好绿肥施用量，并每亩加施石灰 40—60 斤中和酸性，消除土壤毒质。

4. 搞好排灌管理，消灭串灌，及时露田、晒田。今年 5 月 12 日在稻瘟病开始出现时，召开了六百多人的现场会议,采取改进排灌系统，稻田开环型沟和十字沟排水，实行重晒田,有力地控制了稻瘟病的发展。对纹枯病的发生发展也起了抑制作用。

5. 及时发现和消灭发病中心,防止稻瘟病的扩展蔓延。今年对稻瘟病发病中心,及时用药消灭,防止扩散传播。

6. 大面积晚稻本田,采取了第三代三化螟高峰过后才插秧,所以大大减少三化螟蛾飞往本田产卵为害,并抓好晚稻秧田虫害的防治,减少对晚造本田的为害。

五、适时合理地施用化学农药

综合防治在解决化学防治和生物防治的矛盾中,我们采用了如下措施:

1. 局部施药挑治：过去新丰县防治第二代三化螟为害,普遍施 1—2 次农药。今年为克服盲目施药现象,均订立严格控制使用农药制度,发生病虫害后,经调查核实,由综防办公室发给证明购买农药,进行局部施药挑治。如综防区防治第二代三化螟,由于该区两年来均释放啮小蜂,三化螟密度已压至较低。在第二代三化螟盛孵前,我们又发动植保员进行三化螟卵密度和稻纵卷叶螟幼虫发生密度调查，提出每亩螟卵密度 50 块以上、卵粒寄生率50％以下、生育期又处于螟害危险期的稻田,才作为施药对象田。同时,第二代稻纵卷叶螟幼虫的发生为害和第二代三化螟卵盛孵期仅相差 3—5 天,我们又有意识地适当推迟稻纵卷叶螟的防治,一次用药便挑治了两种主要害虫,从而既节约大量农药,又保护了天敌。

2. 采用低毒高效农药：经试验,采用杀虫脒毒土的方法对天敌影响较少,能有效地防治三化螟白穗。综防区五千多亩稻田，在防治第二代螟害白穗时，仅局部稻田使用 25％杀虫脒(共 290 多市斤)。第三代三化螟发生时,早插繁蜂田亦采用杀虫脒毒土方法,尽可能不使用对天敌杀伤力较大的农药。

3. 建立植保员巡田制度，及时发现病虫害，适时局部施药：综防区各生产队的植保员,在主要病虫害发生时期,及时巡田调查,反映病虫情况，并负责释放寄生蜂、施菌与施药等工作,使病虫害治早、治少,收到了较好的效果。

此外，还大力提倡养鸭除虫，早造一亩一鸭,综防区内共养鸭八千多只,经解剖观察,鸭子能吃负泥虫,稻纵卷叶螟幼虫、蛹和成虫,蝗虫,三化螟,稻飞虱,蟋象等多种害虫。但鸭子亦吃蝌蚪和蜘蛛。由于中、后期贯彻排水晒田措施,未能充分发挥养鸭除虫的作用。

通过贯彻上述防治措施,并尽量使其彼此协调,初步取得了如下的效果:

(1) 综防区通过释放啮小蜂、保护有益生物和害虫天敌以及用药剂挑治部分稻田,早稻白穗率平均为 0.056％，而对照区在普遍用药 1—2 次的情况下，白穗率仍为 0.208％。晚稻综防区通过释放啮小蜂控制第三代三化螟,加上保护天敌，并未用药防治，白穗率为 0.682％，对照区为 1.383％。早稻稻纵卷叶螟卷叶率，综防区为 1.28—3.93％，对照区为 9.86—9.92％。

(2) 综防区通过以农业防治为基础，抓好防病栽培管理措施及用药消灭发病中心,

早稻稻瘟病叶瘟和穗颈瘟压到0.6%以下；晚稻穗颈瘟发病率压到0.31%，对照区为1.93%。

（3）早、晚稻收割后，我们在综防区和对照区进行了施用化学农药情况调查：早稻综防区5,191.3亩，全造累计防治害虫施药面积1,766.1亩，占总面积34%，防治病害面积672.4亩，占13%。对照区总面积527亩，防虫全造累计面积648亩，占总面积123.3%。治病面积188亩，占35.7%。综防区防治病虫施药面积累计为总面积的47%，而对照区为159%。晚稻综防区施药面积累计为总面积的40.1%，对照区为63.9%。

综防区早、晚稻施药成本：1974年早稻与1973年同期比较，降低农药成本55.6%，晚稻因1973年综防区已开始释放啮小蜂和试行贯彻综防措施，只能和1972年比较，降低成本69.4%。

（4）产量方面：因综防区与对照区相距较远，土质、耕作栽培与施肥条件均难一致，仅把综防区1974年产量和1973年产量作一比较，以供参考：早稻综防区比1973年同期增产39.8%，平均每亩增产40.9%。晚稻因在抽穗扬花结实期间，受到强台风和严重的寒露风的袭击，对水稻结实影响很大，但仍然有增产，综防区总产增加75,771市斤，增产3.3%；平均亩产增加1.02%。

水稻主要病虫害综合防治研究，仅仅是个初步的探索，有很多不完善的地方。如第二代释放啮小蜂，蜂量少，寄生率偏低；叶蝉、稻飞虱的生物防治还未有较理想的办法；土法生产的白僵菌、杀螟杆菌质量不够稳定等等，有待今后继续研究解决。

PRELIMINARY REPORT ON THE INTEGRATED CONTROL OF RICE INSECT PESTS AND DISEASES

Bureau of Science and Technology, Bureau of Agriculture, Institute of Agricultural Research, and Cheng-jiao People's Commune, Xin-feng County, Kwangtung Province; Bureau of Science and Technology of Shao-guan District, Kwangtung Province; and Institute of Plant Protection, Kwangtung Academy of Agricultural Sciences

In 1974 a program of integrated control of rice insect pests and diseases was exercised in five Production Brigades of Xin-feng County by five groups of measures. This work was carried out under the direction of the Party Committee of the County and through the combined action of the four-ranked network of scientific experiment. The measures used were as follows:

1. Utilization of *Tetrastichus* spp. to control *Tryporyza incertulas* and *Trichogramma* spp. to control *Cnaphalocrosis medinalis* and *Naranga aenescens*.
2. Utilization of *Beauveria bassiana* to control *Nephotettix bipunctatus cincticeps*.
3. Conservation of natural enemies of pest insects including *Verania dicolor*, *Synharmonia octomaculata* and spiders.
4. Utilization of rice strains resistant to rice blast.
5. Rational application of insecticides.